

- | | | |
|---------|--|---|
| 77 (76) | Die drei Bogenwirtel annähernd gleich stark entwickelt, das Empodium länger als die Kralle | 37. <i>Aphidoletes</i> Kffr. |
| 78 (75) | Haar- und Bogenwirtel an der oberen Fühlerseite nicht abnorm verlängert | |
| 79 (80) | Mittlere Lamelle der Zange stark verlängert, an der Spitze ausgerandet; die obere Lamelle tief geteilt, die Lappen schief nach innen abgeschnitten | 38. <i>Clinodiplosis</i> Kffr. ²²⁾ |
| 80 (79) | Mittlere Lamelle der Zange nicht verlängert; die Lappen der oberen Lamelle nicht schief abgeschnitten | 39. <i>Mycodiplosis</i> Rübs. ²³⁾
<i>sphaerothecae</i> Rübs. |
| 81 (13) | Alle oder einzelne Glieder des männlichen Fühlers nur mit einem Knoten | |
| 82 (83) | Die oberen Glieder der Fühlergeißel mit einem, die unteren mit zwei Knoten; jedes Glied mit zwei Bogenwirtel | 40. <i>Ametrodiplosis</i> n. g.
<i>thalitricola</i> Rübs. ²⁴⁾ |
| 83 (82) | Alle Glieder nur mit einem Knoten ²⁵⁾ | |
| 84 (85) | Taster 2 gliedrig | 41. * <i>Massalongia</i> Kffr.
<i>rubra</i> Kffr. |
| 85 (84) | Taster 4 gliedrig | |
| 86 (87) | Mittlere Lamelle schmal, verlängert, an der Spitze ausgerandet wie bei <i>Clinodiplosis</i> | 42. <i>Monodiplosis</i> n. g.
<i>Liebeli</i> Kffr. |
| 87 (86) | Mittlere Lamelle kaum länger als die obere, nicht verschmälert, an der Spitze tief eingeschnitten, zweilappig | 43. <i>Geisenheyneria</i> n. g.
<i>rhenana</i> n. sp. |

(Fortsetzung folgt.)

Biologische Beobachtungen an *Dendrosoter protuberans* Nees.

Von Richard Kleine, Halle a. S.

(Mit 2 Abbildungen.)

I. Bei *Callidium variabile* L.

D. protuberans Nees ist in unserer Gegend grade keine allzuseitene Erscheinung. Bei *Callidium variabile* ist er neben den *Helcon*-Arten jedenfalls der bedeutendste Parasit, der die Zahl der Wirte ganz erheblich dezimiert. Es ist auffallend, dass kein mir zugängliches Parasitenverzeichnis diese Art bei *Callidium* kennt; es ist auch keine Verwechslung

²²⁾ Wenn die von Kieffer (Ann. Soc. Ent. Fr. 1900, Taf. 19, Fig. 9) gegebene Abbildung von *Clinodiplosis Coriscii* Kffr. richtig ist, so gehört diese Art nicht zum Genus *Clinodiplosis*. Diese Art unterscheidet sich von allen bekannten Diplosinen durch die rohrförmige Bildung der mittleren (?) Lamelle, weshalb ich für dieselbe den Gattungsnamen *Calamodiplosis* in Vorschlag bringe.

²³⁾ Hierher die nordamerikanischen Gattungen: 19. *Lobodiplosis* Felt Basalglied der Zange mit einem Lappen an der Gliedspitze; 20. *Coquilletomyia* Felt ein borstenförmiger Lappen an der Basis des Gliedes; 21. *Karshomyia* Felt Basalglied nicht deutlich gelappt, das Klauenglied aber in der Mitte stark verdickt; 22. *Youngomyia* Felt. Grosse Arten, deren Klauenglied auffallend länger ist als das Basalglied; letzteres an der inneren Seite mit einem vorstehenden Fortsatze. Die mittlere Lamelle abgestutzt und dicht behaart. Vielleicht sind diese Gattungen näher verwandt mit *Antichira* (cfr. Gattung No. 17 der Tabelle).

²⁴⁾ Hierher die amerikanische Gattung 23. *Prodiplosis* Felt mit drei Bogenwirtel an jedem Gliede.

²⁵⁾ Die afrikanische Gattung *Lopesiella* Tav. scheint zu den *Asphondylii* zu gehören oder eine besondere Gruppe zu bilden. cfr. Brotéria 1908, p. 145.

möglich, denn es wird überhaupt kein *Dendrosoter* für *Callidium* und seine nächste Gattungsverwandschaft aufgeführt. Das Vorkommen in unserer Gegend ist keineswegs ein zufälliges; ich kenne ihn aus allen unseren Eichenwäldern, die ich daraufhin untersucht habe, so z. B. Dölauer Heide bei Halle a. S., Bergholz des Petersberges, Goitsche bei Bitterfeld, Auenwälder bei Schkeuditz.

Bis Ende April lassen sich die Frassstücke mit den Parasitenlagern noch eintragen, Anfang Mai beginnt das Schlüpfen. Ob *D. protuberans* als Ekto- oder Entoparasit lebt, konnte ich leider noch nicht feststellen. Ratzeburg, der sich eingehend mit den Parasiten der Forstinsekten befasst hat, war der Meinung, dass solche Wirte, die, wie die xylophagen Coleopteren, innerhalb ihres Nährmediums leben, von Ektoparasiten bewohnt werden. Es ist schwer für den Nichtforstmann hier nachzukommen, denn zur Zeit des Einschlags der Bäume ist die Borke noch viel zu fest am Splint um ohne weitere Hilfsmittel das Material loszubrechen, und wenn im Frühjahr sich die Borke löst, sind die Wirtslarven tot, die Parasiten im Puppenstadium. Es ist eine auffallende Erscheinung, dass bei *Callidium* ein so starker und vor allen Dingen geselliger Befall statthat.

Wann dürfte die Wirtslarve infiziert werden? Das ist die erste Frage. Bei meinen vielfachen Zuchtversuchen, die ich an *Callidium* vorgenommen habe, hat sich ergeben, dass die Generation sicher zweijährig ist. Das ist eine Eigenschaft, die dem Parasiten kaum zukommen dürfte; ich kenne wenigstens keinen Braconiden dessen Entwicklung sich länger als ein Jahr hinzieht. Die Infektion könnte also für gewöhnlich erst im zweiten Jahre stattfinden und da *Dendrosoter* Mai-Juni auftritt, so muss auch um diese Zeit die Besetzung vorstatten gehen.

Da die Wirtslarve infolge ihrer zweijährigen Generation eine zweimalige Frassperiode aufweist, so müsste diese auch zu erkennen sein und es liesse sich an der veränderten Frassweise, die Larve beginnt ihre zweite Wachstumperiode, konstatieren, ob wir einen Befall im ersten oder im zweiten Jahr vor uns haben. Dem ist auch so. Dass die Wirtslarven in seltenen Fällen auch im ersten Jahre befallen werden und eingehen ist sicher, die Beläge habe ich selbst in Händen. Aber es scheinen doch nur Ausnahmefälle zu sein und die Zahl der Parasitenpuppen beträgt denn niemals mehr als vier.

Ich habe den kritischen Punkt, d. h. den Uebergang in die zweite Frassperiode, genau untersucht, ob irgend welche Anhaltspunkte vorhanden seien, die darauf hindeuten, dass hier der Parasit sein Opfer getroffen hätte. Zunächst war nichts zu finden. Ich habe die Kotgänge der ersten Frassperiode untersucht von der Annahme ausgehend, dass das Einbohrloch der Wirtslarve als Eingangspforte gedient habe; keinen positiven Erfolg. Und doch muss um diese Zeit die Belegung stattgefunden haben, denn meine jahrelangen Zuchten von *Dendrosoter protuberans* und Gattungsverwandten haben mir gezeigt, dass die Männer sehr bald, die Weiber nach 3—4 Wochen zu Grunde gehen. Meine Bemühungen haben auch schliesslich einen Erfolg gezeitigt, der wenigstens den Grad der Möglichkeit zulässt. Ich komme sogleich darauf.

Es könnte sich nämlich die Meinung aufdrängen, dass die Frassgänge sich an solchen Borkenpartien finden, die sehr dünn sind, eben an jenen Stellen, wo die tiefste Faltung stattfindet, wo die stärksten Risse sind. Von hier aus wäre der *Dendrosoter* mit Hilfe des Lege-

bohrers wohl imstande dem Wirtes beizukommen; aber alle Puppenwiegen, die die Parasiten beherbergten, lagen mit ihren anschliessenden Kotgängen unter Rindenpartien, die eine Stärke von 15 mm hatten. Das ist ein unüberwindliches Hindernis.

Es fiel mir auf, dass die Borke an manchen Stellen kreisrunde Löcher aufwies, gross genug um einem *Dendrosoter* Platz zu gewähren. Diese Löcher trafen oftmals jene Stellen, wo der kritische Punkt im Frassbilde war. Es wäre also nicht ohne Weiteres von der Hand zu weisen, dass die Wespe erst ein Loch von bestimmter Tiefe frisst und alsdann, mit Hilfe des Legebohrers, die Eier in den Kotgang bringt.

Nicht immer trifft die Wespe den richtigen Fleck, es kommt vor, dass mehrfache Versuche gemacht werden bis der richtige

Punkt gefunden wird. Solche vergeblichen Versuche lassen sich mit der feinen Sonde nachweisen: sie endigen stumpf, erreichen niemals den Kotgang und gehen nicht in eine nadelartige Endung aus. Diese Endung kann aber auch fehlen. Es kommt vor, dass der Zugang, der fast immer einen gebogenen Kanal darstellt, unmittelbar auf den Kotgang selbst stösst. Das sind aber seltene Fälle. In der Regel wird der Zugang bis dicht an den Kotgang herangefressen und dann



Frassbild von *Callidium variabile* mit Puppenlager des Parasiten *Dendrosoter protuberans* Nees.
Halle, Mai 1909. Döläuer Heide.

mit Hilfe des Legebohrers die Eier in die Nähe des Wirtes gebracht.

Eine Verwechslung mit einem andern Insektenbohrloch halte ich nicht für gut möglich. Erstens: Das untersuchte Material weist die charakteristischen Löcher nur an solchen Stellen auf, die mit *Callidium* besetzt waren. Zweitens: Nur an solchen Stellen wo sich *Dendrosoter* im Frassbilde zeigte. Drittens: Wären es Holzwespen oder andere den Splint bewohnende Insekten, so wäre der Bohrgang niemals von so konstanter Krümmung und vor allen Dingen würde er sich in den Splint

hinein fortsetzen. Das war aber niemals der Fall. Ausbohrlöcher parasitärer Wespen können es gleichfalls nicht sein, denn die Frassfigur ist nicht unterbrochen und die ausbohrenden Wespen gehen gleichfalls nicht im Bogengang heraus, sondern wählen den kürzesten Weg. Uebrigens wären diese Schlupflöcher auch nur in der Sphäre der Puppenwiege zu suchen.

Nun lässt sich natürlich ein sehr wichtiger Einwand erheben, nämlich: Wenn die Wespe wohl den Kotgang trifft nicht aber die Wespe direkt, was dann? Hier muss ich auf Ratzeburgs Beobachtungen verweisen. Sind seine Angaben, dass diese Schmarotzer Ektoparasiten sind, auf realer Grundlage, wofür sehr wichtige Gründe sprechen, so dürfte die Schwierigkeit sofort beseitigt sein. Es ist eine Tatsache, dass auch die Braconidenlarven, obgleich fusslos, dennoch sehr erhebliche Fortbewegungen vornehmen können und so an den Wirt herankommen. Gross dürfen natürlich die Ortsunterschiede nicht sein und manche Eiablage wird, davon bin ich selbst überzeugt, ihren Zweck auch verfehlen.

Die Zahl der Parasiten an einem Wirte schwankt zwischen 4—9; in der Regel sind es 6—7.

Ist das Wirtstier in der zweiten Frassperiode befallen, und das ist in der Regel so, so schreitet die Entwicklung noch ziemlich weit vor. Es kommt noch zum Versuch die Puppenwiege anzulegen, aber es kommt nie mehr zur Vollendung. Das ist leicht an der Farbe der Frassspäne nachzuweisen, diese werden beim Wiegenbau hell, denn es sind Splintspäne. Aber zu einer bedeutenden Aushöhlung der Borkenpartien kommt es noch, und das ist für die ausschlüpfenden Wespen sehr von Vorteil. So scheint nicht nur der Befall an einen gewissen Zeitraum gebunden zu sein, sondern auch der Tod des Wirtes tritt ein, wenn die Verhältnisse für den Parasiten am günstigsten liegen.

Die Kokons liegen mit ihren Längsachsen aneinander. Zwar nicht unmittelbar, sondern so, dass sich die Spitze des einen Kokons an der des andern anlegt. Das ganze Gebilde sieht dem Blütenstand einer Graminee, vielleicht des Raygrases ähnlich.

Von der Wirtslarve selbst ist nur noch wenig zu sehen, oft ist nur noch mit Hilfe der Lupe der Larvenrest zu entdecken. An der Spitze des letzten Wespenkokons liegt noch die gänzlich schwarz gewordene, stark zusammengeschrumpfte Kopfkapsel; die Leibesringe sind fernrohrartig ineinandergezogen und hängen dem Kopf als dünnes Häutchen an. Niemals liegen die Larvenrudimente unter oder zwischen den Parasitenpuppen, sondern stets davor. Das spricht auch sehr für ektoparasitische Lebensweise. Mit voller Grösse, lassen die Parasiten den Wirt einfach los und er geht zu Grunde an eben derselben Stelle, die ihm noch zur Wiege hätte dienen sollen. Nicht durch Verletzung des peripheren Nerven- und Tracheensystems, sondern an Erschöpfung.

Beim Ausschlüpfen durchbohren die Larven die Borke; meist ist sie ja vom Wirtstiere schon ganz erheblich dünn gefressen. Nie konnte ich beobachten, dass, namentlich bei starkem Befall durch *Callidium*, das Ausbohrloch eines Käfers zum Schlüpfen benutzt worden war.

In ganz ähnlicher Weise verhalten sich auch manche *Spathius*-Arten sofern sie bei *Callidium* parasitieren. An Sekundärparasiten habe ich mehrfach *Eurytoma* unbekannter Spezies gezüchtet.

(Schluss folgt.)